PCT WELTORGANISATION FÜR GEISTIGES EIGENTUM
Internationales Büro
INTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICHT NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)

(51) **Internationale Patentklassifikation** 6 : **D04H** | **A2**

(11) **Internationale Veröffentlichungsnummer:** **WO 97/22742**

(43) **Internationales Veröffentlichungsdatum:** 26. Juni 1997 (26.06.97)

(21) **Internationales Aktenzeichen:** PCT/EP96/05481

(22) **Internationales Anmeldedatum:** 7. December 1996 (07.12.96)

(30) **Prioritätsdaten:**
195 47 319.1 19. December 1995 (19.12.95) DE

(71) **Anmelder** *(für alle Bestimmungsstaaten ausser US)*: HCD HYGIENIC COMPOSITES DEVELOPMENT GMBH [DE/DE]; Düsseldorferstrasse 193, D-45481 Mülheim an der Ruhr (DE).

(72) **Erfinder; und**
(75) **Erfinder/Anmelder** *(nur für US)*: WAGNER, Werner [DE/DE]; Harrenhorst 25, D-31542 Bad Nenndorf (DE).

(74) **Anwalt:** HOFFMEISTER, Helmut; Goldstrasse 36, D-48147 Münster (DE).

(81) **Bestimmungsstaaten:** AM, AU, BB, BG, BR, BY, CA, CN, CZ, GE, HU, JP, KE, KG, KR, KZ, LK, LT, LV, NO, NZ, PL, RO, RU, SK, TJ, UA, US, europäisches Patent (AT, BE, CH, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).

Veröffentlicht
Ohne internationalen Recherchenbericht und erneut zu veröffentlichen nach Erhalt des Berichts.

(54) **Title:** PROCESS FOR PRODUCING A STRUCTURED, VOLUMINOUS NONWOVEN

(54) **Bezeichnung:** VERFAHREN ZUR HERSTELLUNG EINES STRUKTURIERTEN, VOLUMINÖSEN VLIESES

(57) **Abstract**

A process for producing a structured, voluminous nonwoven comprises the following steps: (a) a spun nonwoven is produced from a plurality of individual filaments which are stretched and gathered into a fibre beam; (b) the fibre beam is pressed and welded into a crude nonwoven (12) through a first pair of rollers (9a, b); and (c) the crude nonwoven is further processed through a second pair of rollers (10a, b). The process is characterised in that the individual filaments are initially stretched merely up to a range from 50 to 70 % of their maximum possible extension, and in that the crude nonwoven (12) is further processed through a pair of rollers (10a, b) composed of a positive roller (10a) with numerous nops (11) distributed over the outer surface of the roller and of a negative roller (10) with just as numerous recesses (12). During rolling, the nops engage the recesses and further stretch the crude nonwoven in the area of the roller nops.

(57) **Zusammenfassung**

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung eines strukturierten, voluminösen Vlieses, mit folgenden Verfahrensschritten: (a) Herstellung eines Spinnvlieses aus einer Vielzahl von Einzelfilamenten, die gereckt und zu einem Faserstrang abgelegt werden; (b) Pressen und Verschweißen des Faserstranges durch ein erstes Walzenpaar (9a, b) zu einem Rohvlies (12); und (c) Nachbearbeitung des Rohvlieses durch ein zweites Walzenpaar (10a, b). Das Verfahren ist dadurch gekennzeichnet, daß das anfängliche Recken der Einzelfilamente lediglich im Bereich von 50 bis 70 % der maximal möglichen Streckung erfolgt und daß die Nachbearbeitung des Rohvlieses (12) mittels eines Walzenpaars (10a, b) erfolgt, das aus einer Positivwalze (10a) mit zahlreichen, über die Walzenmantelfläche verteilten Noppen (11) und aus einer Negativwalze (10b) mit ebenso zahlreichen Vertiefungen (12) besteht, wobei während des Walzvorganges die Noppen in die Vertiefungen eingreifen und das Rohvlies im Bereich der Walzeneingriffe nachrecken.

LEDIGLICH ZUR INFORMATION

Codes zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AM	Armenien	GB	Vereinigtes Königreich	MX	Mexiko
AT	Österreich	GE	Georgien	NE	Niger
AU	Australien	GN	Guinea	NL	Niederlande
BB	Barbados	GR	Griechenland	NO	Norwegen
BE	Belgien	HU	Ungarn	NZ	Neuseeland
BF	Burkina Faso	IE	Irland	PL	Polen
BG	Bulgarien	IT	Italien	PT	Portugal
BJ	Benin	JP	Japan	RO	Rumänien
BR	Brasilien	KE	Kenya	RU	Russische Föderation
BY	Belarus	KG	Kirgisistan	SD	Sudan
CA	Kanada	KP	Demokratische Volksrepublik Korea	SE	Schweden
CF	Zentrale Afrikanische Republik	KR	Republik Korea	SG	Singapur
CG	Kongo	KZ	Kasachstan	SI	Slowenien
CH	Schweiz	LI	Liechtenstein	SK	Slowakei
CI	Côte d'Ivoire	LK	Sri Lanka	SN	Senegal
CM	Kamerun	LR	Liberia	SZ	Swasiland
CN	China	LK	Litauen	TD	Tschad
CS	Tschechoslowakei	LU	Luxemburg	TG	Togo
CZ	Tschechische Republik	LV	Lettland	TJ	Tadschikistan
DE	Deutschland	MC	Monaco	TT	Trinidad und Tobago
DK	Dänemark	MD	Republik Moldau	UA	Ukraine
EE	Estland	MG	Madagaskar	UG	Uganda
ES	Spanien	ML	Mali	US	Vereinigte Staaten von Amerika
FI	Finnland	MN	Mongolei	UZ	Usbekistan
FR	Frankreich	MR	Mauretanien	VN	Vietnam
GA	Gabon	MW	Malawi		

Verfahren zur Herstellung eines strukturierten, voluminösen Vlieses

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung eines strukturierten, voluminösen Vlieses, mit folgenden Verfahrensschritten:

a) Herstellung eines Spinnvlieses aus einer Vielzahl von Einzelfilamenten, die gereckt und zu einem Faserstrang abgelegt werden,
b) Pressen und Verschweißen des Faserstranges durch ein erstes Walzenpaar zu einem Rohvlies,
c) Nachbearbeitung des Rohvlieses durch ein zweites Walzenpaar.

Ein solches Verfahren ist bekannt aus US-PS 5 399 174. In dieser Patentschrift wird eine Schichtfolie beschrieben, bei der eine Vliesschicht, die aus gekräuselten polymerischen Faser-Bündeln besteht und mit einer polymerischen Folie laminiert wird, wobei ein walzengeprägtes Verbindungs- und Ziermuster eingesetzt wird, das das Vlies mit der Folie verbindet.

In der vorgenannten US-Patentschrift wird in der Beschreibungseinleitung (BACKGROUND OF THE INVENTION) auch erwähnt, daß das Walzprägen eine Verfahrensart ist, um

die Haptik des Vlieses zu ändern und gleichzeitig ein dekoratives Design zu erzeugen. Hingewiesen wird u. a. auf die US-Patentschrift 4 592 943, gemäß der ein Verfahren angewendet wird, bei dem das Vlies erwärmt wird, wenn die zu bearbeitende Vliesfolie zwischen zwei Gitter läuft, so daß sich das Gitter in seiner bestimmten Form dem Vlies mitteilt und es sich entsprechend abbildet. Weiterhin wird auf US-Patent 4 774 124 hingewiesen, das ein Musterwalzen-Prägeverfahren offenbart.

Den vorgenannten Verfahren ist gemeinsam, daß von vornherein eine voluminöse Vliesschicht erzeugt werden muß, die dann mit Hilfe des Prägeverfahrens gemustert wird. Die Vliesschicht nimmt jedoch in ihrem Volumen nicht zu, sondern lediglich ab.

Es stellt sich daher die Aufgabe, ein Spinnvlies, das bereits abgelegt und auch entsprechend dem Vliesverfahren bereits partiell gebundene Fasern und Filamente aufweist, mit einer definierten Volumenvergrößerung und "Dreidimensionalität" zu versehen, indem man das Flächengebilde des Rohvlieses in einer Nachbearbeitung durch das zweite Walzenpaar in neuartiger Weise behandelt.

Hierzu wird vorgeschlagen, daß bei der Bearbeitung gegenüber dem Stand der Technik zwei wesentliche Verfahrensschritte neu eingeführt werden:

Im Rahmen des Verfahrensschrittes a) wird das anfängliche Recken der einzelnen Filamente lediglich im Bereich von 50 bis 70 % der maximal möglichen Streckung durchgeführt,
und
im Rahmen des Schrittes c) erfolgt die Nachbearbeitung des Rohvlieses mittels eines Walzenpaares, das aus einer Positivwalze mit zahlreichen, über die Walzenmantel-

fläche verteilten Noppen oder aus einer Negativwalze mit ebenso zahlreichen Vertiefungen besteht, wobei während des Walzvorganges die Noppen in die Vertiefungen eingreifen und das Rohvlies im Bereich der Walzeneingriffe nachrecken.

Mit dem vorgeschlagenen Verfahren werden Spinnvliese, die nach einem klassischen Vliesbildungsverfahren erzeugt wurden, wesentlich verbessert. Das Vliesbildungsverfahren der bekannten Art erzeugt ein Rohvlies und auch ein Endprodukt mit einer im wesentlichen zweidimensionale Faserablage. Man spricht deshalb von einem papierartigen Charakter, der nur durch aufwendige, zum Teil komplizierte Zusatzarbeitsgänge gemäß Stand der Technik in Richtung einer dreidimensionalen Faserausrichtung verbessert werden kann.

Es ist zwar bekannt, durch Einsatz von stark gekräuselten Fasern (Stapelfasern) eine voluminöse Ablage zu erzielen; ohne Nachbehandlung ergibt diese jedoch keinen ausreichenden textilen Griff. Bei Spinnvliesstoffen kann man überdies üblicherweise nicht auf die physikalische Hilfe von gekräuselten Stapelfasern zurückgreifen.

Bei der Herstellung von Spinnvliesstoffen wird ein Polymer, im allgemeinen ausgewählt aus der Gruppe Polyethylen, Polypropylen oder Polyamid, in einem Extruder aufgeschmolzen. Die Schmelze wird homogenisiert, gefiltert und einer oder mehreren Spinnpumpen zugeführt. Die Spinnpumpen sorgen für den konstanten und gleichmäßigen Druck an einer Spinndüse. Unter bestimmten konstanten Druck wird die Schmelze durch die Düsen gepreßt und abgekühlt. In einem speziellen Reckvorgang werden die einzelnen Filamente gleichartig gereckt und auf einem laufenden Aufnahmeband abgelegt. Dabei entsteht ein Faserstrang, der im wesentlichen zweidimensional ausgerichtet ist. Der Faserstrang wird einem ersten Walzenpaar zugeführt,

das üblicherweise aus einer genarbten und einer glatten Stahlwalze besteht, so daß der Faserstrang partiell verschweißt werden kann. Erneut wird hierdurch die Zweidimensionalität verstärkt. Das sich ergebende Produkt wird als Rohvlies bezeichnet.

Mit dem neuen Verfahren erhält man einen stark dehnfähigen und voluminöser gemachten Vliesstoff. Durch die Anordnung der Noppen mit den Vertiefungen lassen sich beliebige Muster erzielen. Derartige Musterungen sind im Stand der Technik beschrieben.

Das zur Vliesumformung erforderliche Walzenpaar besteht aus einer Positivwalze, deren Noppen in die Vertiefungen der Negativwalze hineinarbeiten, so daß das zwischen den Walzen liegende Fasermaterial gestreckt und gedehnt wird.

Die Einfahrtiefe und die Länge, sowie die Gestalt der Noppen sind für die Stärke und die Struktur der Umformung wesentlich. Durch die Auswahl der entsprechenden geometrischen Verhältnisse kann die Reckung so weit getrieben werden, daß es zu einer gewünschten Vliesverdünnung im Spitzenbereich der ausgebildeten Noppen kommt. Dies kann gegebenenfalls auch wie eine Perforierung wirken oder eine Perforierung im physikalischen Sinne darstellen.

Die Umformungstechnik führt zu einer hohen Vliesdehnung. Das Material wird nicht aus der Strangbreite geholt, was, wie bekannt, zu einem starken Breiteneinsprung führt. Besonders deutlich wird dies, wenn eine Vliesbahn mit Längsrillendehnung erzeugt wird.
Bei dem Verfahren wird vorzugsweise die Temperatur so eingehalten, daß während des zweiten Reckens durch das Walzenpaar dieses im wesentlichen bei der gleichen Temperatur des Vlieses durchgeführt wird, wie bei der,

die während des ersten Reckens herrscht. Abweichungen von ± 10 % im Bereich der Temperatur sind jedoch ohne weiteres zu verkraften.

Die Form der Noppen und die Materialauswahl für den Walzenmantel ist sehr wesentlich für das Ergebnis des Verfahrens.

Beispielsweise können Noppen und Vertiefungen der Walzen aus Metall gefertigt sein und relativ scharfe Scherkanten ergeben. In diesem Falle ist nicht auszuschließen, daß schon bei relativ geringen Vertiefungen eine Beschädigung des Materials erfolgt. Es ist daher eine relativ geringe Noppentiefe angesagt.

Interessanterweise wurde gefunden, daß man den gesuchten Umformungs- und Reckeffekt noch dadurch deutlich verstärken kann, indem man die Noppenwalze aus Metall ausführt oder mit Metall beschichtet und dabei die Noppen auf eine mögliche maximale Länge bringt. Für die Gegenwalze, die die Vertiefungen aufweist, wird dagegen ein Mantel verwendet, der aus einem Kunststoff, insbesondere aus einem Elastomer, besteht oder eine Beschichtung aus einem Kunststoff aufweist. Beispielsweise kann für den Mantel verwendet werden ein Kunststoff aus der Gruppe Hartgummi, Silikon-Kautschuk, Polytetrafluorethylen, Polyurethan oder Polyamid.

Es zeigt sich, daß die mit Kunststoff beschichtete und Noppen aufweisende Oberfläche ein elastisches Bett darstellt, in das die Metallnoppen bei dem erfindungsgemäßen Recken wesentlich tiefer eindringen können als wenn beide Walzen-Oberflächen aus Metall bestehen. Es läßt sich demnach mit einer Kombination aus Metall- und Kunststoffoberflächen ein extrem flauschiges, dreidimensional orientiertes Vlies herstellen.

Für die Musterung der Walzen gilt, daß sie mit der heute bekannten Technik des Lasergravierens hergestellt werden kann. Für die Noppenanordnungen können beliebig ausgewählte, geometrische Anordnungen gefunden werden. Die Noppen können durch Stege, Kreise, Rinnen oder versetzt angeordnete Stege, Noppen oder stempelartige Bildelemente ersetzt werden. Die jeweilige Anwendung bestimmt das Bild der Effekte der Umformungselemente auf den Walzen.

Dabei wird insbesondere vorgeschlagen, daß die Ränder der Walzen fest aufeinanderliegend ablaufen, um zu verhindern, daß der Vliesstrang lediglich in die Vertiefungen hineingezogen, nicht aber dort gereckt wird.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung wird anhand eines Beispieles erläutert. Hierzu wird die Zeichnung herangezogen. Die Figuren der Zeichnung zeigen:

Fig. 1 in schematischer Darstellung eine für das Verfahren geeignete Einrichtung;

Fig. 2 im Detail eine Ausführungsform der Reckprofilwalzen-Noppen bzw. Vertiefungen.

In Fig. 1 ist schematisch der Werdegang eines strukturierten, voluminösen Vlieses dargestellt. In einem Vorratssilo 1 ist ein thermoplastisches Granulat, beispielsweise aus einem entsprechend seinem Vlies verarbeitbaren Polyethylen, Polypropylen oder Polyamid, enthalten. Es gelangt in einen beheizbaren Extruder und wird von der Extruderschnecke 2' bis zum Mundstück 3 des Extruders vorgetrieben. Anschließend wird das Extrudat über einen Führungsrüssel 4 in eine Spinndüse 5 eingespeist. Aus der Spinndüse 5 gelangt ein in feinste Fäden aufgeteilter Spinnstrang in eine Reckvorrichtung 18 und anschließend in den Bereich eines Abschreckgebläses 22, mit dem der gereckte Spinnstrang 6 abgekühlt wird.

In der Reckvorrichtung 18 wird die Einzelfaser nicht voll verstreckt. Lediglich ein Verstreckungsgrad von 60 bis 70 % bei Polyethylen und Polypropylen bzw. von 50 bis 70 % bei Polyester oder Polyamid ist vorteilhaft. Dies ist im Gegensatz zu den sonst üblichen Reckbedingungen, die eine möglichst volle Prozeßverstreckung schon aus Materialersparnisgründen vorziehen.

Der gereckte Spinnstrang 6 wird auf einen Netzförderer 7 gegeben, der mit einem Vakuumrrahmen 8 unterlegt ist, so daß sich der Spinnstrang flach auf den Netzförderer 7 auflegt. Er wird dann zu einem ersten Walzenpaar, nämlich Kalanderwalzen 9a und 9b komprimiert. Nach dieser Bearbeitung erhält man ein Rohvlies 12; dieses hat noch ein Flächengewicht von etwa 20 g/m² und ist nur wenige Millimeter dick.

Das so gebildete Rohvlies 12 hat in den Kalanderwalzen 9a/b nur eine sehr lockere Vliesverfestigung erhalten. Eine örtliche Verschmelzung ist nur leicht vorgenommen worden, da hierdurch die Materialbehandlung erleichtert wird.

Das Rohvlies 12 wird nunmehr einem zweiten Walzenpaar 10a, 10b zugeführt, das durch zwei Reckprofilwalzen gebildet wird. Die Walze 10a ist eine Positivwalze mit zahlreichen, über die Walzenmantelfläche verteilten Noppen 11, während die Negativwalze 10b mit ebenso zahlreichen Vertiefungen 13 versehen ist. Während des Walzvorganges greifen die Noppen 11 in die Vertiefungen 13 ein und recken das Rohvlies im Bereich des Eingriffes nach. Mit dem Recken durch die beiden Walzen 10a und 10b ist eine genau definierte, örtliche Überdehnung des Faserverbundes gegeben, da der Rohstrang 12 am Rande, d. h. an den Außenkanten der Walzen 10a/b festgehalten wird und nicht nach innen hineingezogen werden kann. Das

Vlies wird demnach örtlich gehalten und unmittelbar daneben extrem gedehnt. Entsprechend der Ausbildung der Walzen kann auch auf eine seitliche Festhaltung verzichtet werden.

Wie Fig. 2 zeigt, ist der Mantel der Reckprofilwalzen 10a und 10b so beschaffen, daß der erhabene Teil, d. h. die Noppen 11, in einen freien Raum 13 des Gegenwerkzeuges vorstoßen, während die flache Zone des Prägewerkzeugs das Teil des streckfähigen Vliesstoffes festhält. Walze und Gegenwalze sind exakt aufeinander eingestellt.

Üblicherweise ist die Walze 10a mit einem Mantel oder einer Beschichtung aus Metall versehen, d. h. die Noppen haben eine metallene Außenseite. Die Walze 10b dagegen ist mit einem Hartgummi oder einem ähnlichen Elastomer beschichtet, dessen Shore-A-Härte jenseits 100 liegen sollte.

Das aus den Walzen 10a/b herauskommende Vlies 15 hat durch das örtliche Nachstrecken nicht nur in seiner Faserlänge, sondern auch in seinem Vliesstoffgefüge eine starke Veränderung erfahren. Das Rohvlies erhält durch das entsprechende Walzendesign eine bouclée- oder hammerstrichartige Struktur mit dreidimensionalem Charakter. Die Einzelfaser wird im Ausdehnungsbereich hochfest, so daß der Volumencharakter auch dauerbeständig ist. Der Griff des ganzen Vlieses wird deutlich weicher und zeigt einen veränderten Wassertransport-Vektor. Die Feuchtigkeit wird von der Oberfläche nach der Vliesrückseite entlang den hochstehenden Endlosfasern transportiert.

Die Umformung kann bei relativ niedrigen Temperaturen erfolgen. Bevorzugt werden Werkzeugtemperaturen, die im wesentlichen dieselben sind, die in der Reckvorrichtung 18 angewendet werden. Sie liegen bei etwa 50 bis 75°C.

Das beschriebene Verfahren kann auch online mit der Spinnvliesherstellung erfolgen. Es kann aber auch ein Rohvlies getrennt hergestellt und nachverarbeitet werden. Es ist auch noch ein Zweitvlies oder eine Folie an das gebauschte Vlies zu kaschieren.

Das vorgenannte Verfahren kann im Prinzip bei allen Kunststoffen wie Polyethylen, Polypropylen, Polyamid Anwendung finden, die sich für das Schmelzspinnverfahren mit einem Vorreckgang eignen.

Patentansprüche

1. Verfahren zur Herstellung eines strukturierten, voluminösen Vlieses, mit folgenden Verfahrensschritten:
   (a) Herstellung eines Spinnvlieses aus einer Vielzahl von Einzelfilamenten, die gereckt und zu einem Faserstrang abgelegt werden,
   (b) Pressen und Verschweißen des Faserstranges durch ein erstes Walzenpaar (9a, b) zu einem Rohvlies (12),
   (c) Nachbearbeitung des Rohvlieses durch ein zweites Walzenpaar (10a, b),

   dadurch gekennzeichnet, daß
   das anfängliche Recken der Einzelfilamente lediglich im Bereich von 50 bis 70% der maximal möglichen Streckung erfolgt
   und daß die Nachbearbeitung des Rohvlieses (12) mittels eines Walzenpaars (10a, b) erfolgt, das aus einer Positivwalze (10a) mit zahlreichen, über die Walzenmantelfläche verteilten Noppen (11) und aus einer Negativwalze (10b) mit ebenso zahlreichen Vertiefungen (12) besteht, wobei während des Walzvorganges die Noppen in die Vertiefungen eingreifen und das Rohvlies im Bereich der Walzeneingriffe nachrecken.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß als Ausgangsmaterial für die Vliesherstellung ein Polyethylen, Polypropylen oder Polyamid verwendet wird.

3. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß während des zweiten Reckens der Rohvliesstrang (12) seitlich an den Walzenrändern straff gehalten wird.

4. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß während des zweiten Reckens der Rohvliesstrang auf einer Temperatur gehalten wird, die im wesentlichen der Temperatur gleicht, die während des ersten Reckens herrschte.

5. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das in den Vertiefungen erfolgende zweite Recken zu einer erheblichen Verdünnung, gegebenenfalls bis zur Perforierung des Rohvlieses im Bereich der Walzeneingriffe führt.

6. Walzenpaar zur Durchführung der Nachbearbeitung gemäß Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß bei beiden Walzen (10a, b) zumindest der die Noppen tragende Mantel aus Metall besteht oder mit Metall beschichtet ist.

7. Walzenpaar zur Durchführung der Vlies-Nachbearbeitung gemäß Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß bei der die Vertiefungen aufweisenden Walze (10b) der Mantel aus Kunststoff, insbesondere aus einem Elastomer, besteht oder eine Beschichtung aus einem Kunststoff aufweist.

8. Walzenpaar nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß der Kunststoff für den Walzenmantel bzw. für die Walzenmantelbeschichtung aus der Gruppe folgender Kunststoffe gewählt ist: Hartgummi, Silikon-Kautschuk, Polytetrafluorethylen, Polyurethan oder Polyamid.

9. Walzenpaar nach Anspruch 3 und 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Ränder der Walzen fest aufeinanderliegend ablaufen.

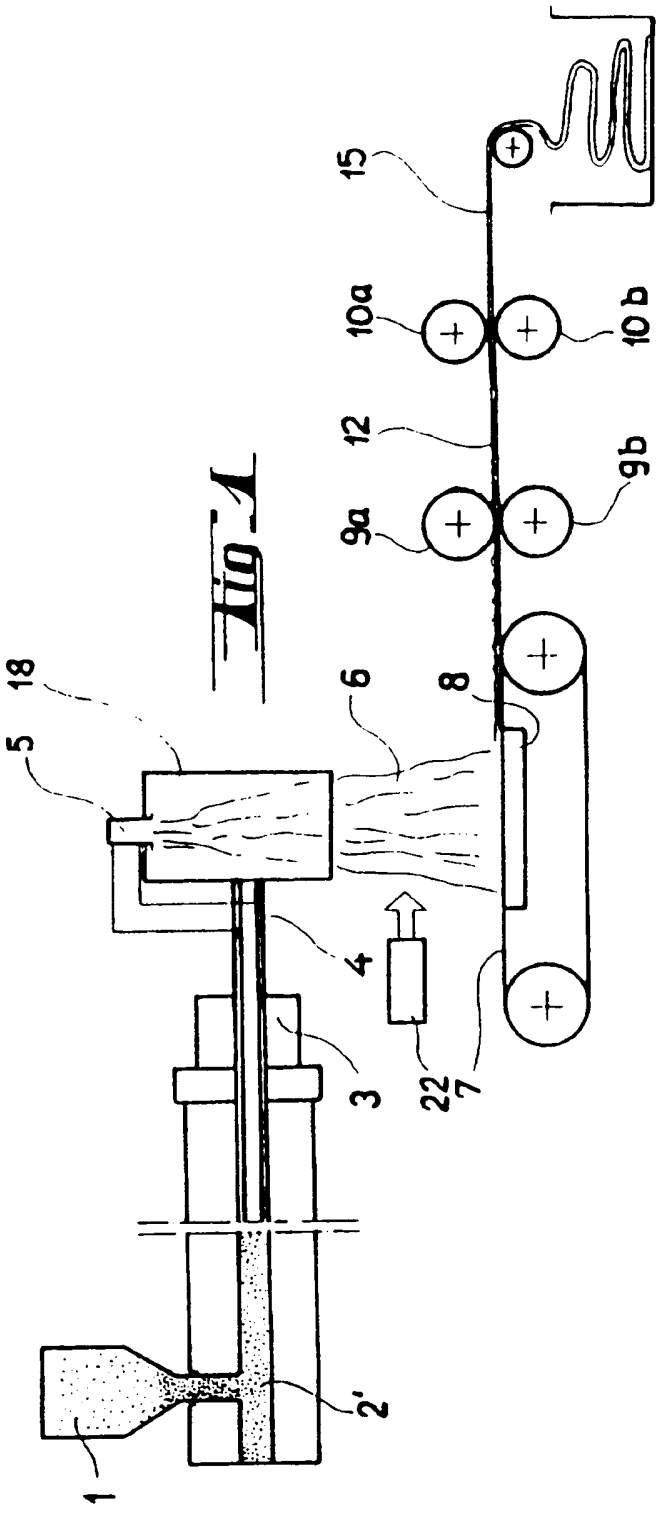


Fig 1

PCT WELTORGANISATION FÜR GEISTIGES EIGENTUM
Internationales Büro
INTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICHT NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)

(51) Internationale Patentklassifikation 6 : D04H 1/54, 3/16 — A3

(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 97/22742

(43) Internationales Veröffentlichungsdatum: 26. Juni 1997 (26.06.97)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP96/05481

(22) Internationales Anmeldedatum: 7. December 1996 (07.12.96)

(30) Prioritätsdaten:
195 47 319.1 19. December 1995 (19.12.95) DE

(71) Anmelder *(für alle Bestimmungsstaaten ausser US)*: HCD HYGIENIC COMPOSITES DEVELOPMENT GMBH [DE/DE]; Düsseldorferstrasse 193, D-45481 Mülheim an der Ruhr (DE).

(72) Erfinder; und
(75) Erfinder/Anmelder *(nur für US)*: WAGNER, Werner [DE/DE]; Harrenhorst 25, D-31542 Bad Nenndorf (DE).

(74) Anwalt: HOFFMEISTER, Helmut; Goldstrasse 36, D-48147 Münster (DE).

(81) Bestimmungsstaaten: AM, AU, BB, BG, BR, BY, CA, CN, CZ, GE, HU, JP, KE, KG, KR, KZ, LK, LT, LV, NO, NZ, PL, RO, RU, SK, TJ, UA, US, europäisches Patent (AT, BE, CH, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).

Veröffentlicht
Mit internationalem Recherchenbericht.
Vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche zugelassenen Frist. Veröffentlichung wird wiederholt falls Änderungen eintreffen.

(88) Veröffentlichungsdatum des internationalen Recherchenberichts: 4. September 1997 (04.09.97)

(54) Title: PROCESS FOR PRODUCING A STRUCTURED, VOLUMINOUS NONWOVEN

(54) Bezeichnung: VERFAHREN ZUR HERSTELLUNG EINES STRUKTURIERTEN, VOLUMINÖSEN VLIESES

(57) Abstract

A process for producing a structured, voluminous nonwoven comprises the following steps: (a) a spun nonwoven is produced from a plurality of individual filaments which are stretched and gathered into a fibre beam; (b) the fibre beam is pressed and welded into a crude nonwoven (12) through a first pair of rollers (9a, b); and (c) the crude nonwoven is further processed through a second pair of rollers (10a, b). The process is characterised in that the individual filaments are initially stretched merely up to a range from 50 to 70 % of their maximum possible extension, and in that the crude nonwoven (12) is further processed through a pair of rollers (10a, b) composed of a positive roller (10a) with numerous nops (11) distributed over the outer surface of the roller and of a negative roller (10) with just as numerous recesses (12). During rolling, the nops engage the recesses and further stretch the crude nonwoven in the area of the roller nops.

(57) Zusammenfassung

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung eines strukturierten, voluminösen Vlieses, mit folgenden Verfahrensschritten: (a) Herstellung eines Spinnvlieses aus einer Vielzahl von Einzelfilamenten, die gereckt und zu einem Faserstrang abgelegt werden; (b) Pressen und Verschweißen des Faserstranges durch ein erstes Walzenpaar (9a, b) zu einem Rohvlies (12); und (c) Nachbearbeitung des Rohvlieses durch ein zweites Walzenpaar (10a, b). Das Verfahren ist dadurch gekennzeichnet, daß das anfängliche Recken der Einzelfilamente lediglich im Bereich von 50 bis 70 % der maximal möglichen Streckung erfolgt und daß die Nachbearbeitung des Rohvlieses (12) mittels eines Walzenpaars (10a, b) erfolgt, das aus einer Positivwalze (10a) mit zahlreichen, über die Walzenmantelfläche verteilten Noppen (11) und aus einer Negativwalze (10b) mit ebenso zahlreichen Vertiefungen (12) besteht, wobei während des Walzvorganges die Noppen in die Vertiefungen eingreifen und das Rohvlies im Bereich der Walzeneingriffe nachrecken.

LEDIGLICH ZUR INFORMATION

Codes zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AM	Armenien	GB	Vereinigtes Königreich	MX	Mexiko
AT	Österreich	GE	Georgien	NE	Niger
AU	Australien	GN	Guinea	NL	Niederlande
BB	Barbados	GR	Griechenland	NO	Norwegen
BE	Belgien	HU	Ungarn	NZ	Neuseeland
BF	Burkina Faso	IE	Irland	PL	Polen
BG	Bulgarien	IT	Italien	PT	Portugal
BJ	Benin	JP	Japan	RO	Rumänien
BR	Brasilien	KE	Kenya	RU	Russische Föderation
BY	Belarus	KG	Kirgisistan	SD	Sudan
CA	Kanada	KP	Demokratische Volksrepublik Korea	SE	Schweden
CF	Zentrale Afrikanische Republik	KR	Republik Korea	SG	Singapur
CG	Kongo	KZ	Kasachstan	SI	Slowenien
CH	Schweiz	LI	Liechtenstein	SK	Slowakei
CI	Côte d'Ivoire	LK	Sri Lanka	SN	Senegal
CM	Kamerun	LR	Liberia	SZ	Swasiland
CN	China	LK	Litauen	TD	Tschad
CS	Tschechoslowakei	LU	Luxemburg	TG	Togo
CZ	Tschechische Republik	LV	Lettland	TJ	Tadschikistan
DE	Deutschland	MC	Monaco	TT	Trinidad und Tobago
DK	Dänemark	MD	Republik Moldau	UA	Ukraine
EE	Estland	MG	Madagaskar	UG	Uganda
ES	Spanien	ML	Mali	US	Vereinigte Staaten von Amerika
FI	Finnland	MN	Mongolei	UZ	Usbekistan
FR	Frankreich	MR	Mauretanien	VN	Vietnam
GA	Gabon	MW	Malawi		

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

n. ional Application No
PCT/EP 96/05481

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 6 D04H1/54 D04H3/16

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
IPC 6 D04H

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 4 333 979 A (SCIARAFFA MICHAEL A ET AL) 8 June 1982 see column 1, line 64 - column 2, line 19; figures 1,8-10 ---	1-9
A	US 4 913 911 A (WILDT EBERHARD) 3 April 1990 see the whole document ---	1-9
A	US 5 057 357 A (WINEBARGER CRAIG M) 15 October 1991 see the whole document ---	1-9
A	US 5 399 174 A (YEO RICHARD S ET AL) 21 March 1995 cited in the application see figures 1,3 -----	1-9

☐ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

"&" document member of the same patent family

1

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
9 June 1997	09.07.97

Name and mailing address of the ISA	Authorized officer
European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax (+31-70) 340-3016	Barathe, R

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (July 1992)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No
PCT/EP 96/05481

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 4333979 A	08-06-82	NONE	
US 4913911 A	03-04-90	DE 3804611 A	24-08-89
		CA 1276440 A	20-11-90
		DE 3871775 A	09-07-92
		EP 0331817 A	13-09-89
US 5057357 A	15-10-91	NONE	
US 5399174 A	21-03-95	AU 673450 B	07-11-96
		AU 7136594 A	24-10-94
		BR 9406751 A	27-02-96
		CA 2099843 A	07-10-94
		EP 0698138 A	28-02-96
		FR 2704243 A	28-10-94
		JP 8508553 T	10-09-96
		WO 9423107 A	13-10-94
		US 5599420 A	04-02-97
		ZA 9401609 A	12-10-94

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP 96/05481

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 6 D04H1/54 D04H3/16

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
IPK 6 D04H

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	US 4 333 979 A (SCIARAFFA MICHAEL A ET AL) 8.Juni 1982 siehe Spalte 1, Zeile 64 - Spalte 2, Zeile 19; Abbildungen 1,8-10 ---	1-9
A	US 4 913 911 A (WILDT EBERHARD) 3.April 1990 siehe das ganze Dokument ---	1-9
A	US 5 057 357 A (WINEBARGER CRAIG M) 15.Oktober 1991 siehe das ganze Dokument ---	1-9
A	US 5 399 174 A (YEO RICHARD S ET AL) 21.März 1995 in der Anmeldung erwähnt siehe Abbildungen 1,3 -----	1-9

☐ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :
'A' Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist
'E' älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist
'L' Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)
'O' Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht
'P' Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist
'T' Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist
'X' Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden
'Y' Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist
'&' Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

1

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche	Absendedatum des internationalen Recherchenberichts
9.Juni 1997	09. 07. 97

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde	Bevollmächtigter Bediensteter
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+ 31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax (+ 31-70) 340-3016	Barathe, R

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

In tonales Aktenzeichen
PCT/EP 96/05481

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 4333979 A	08-06-82	KEINE	
US 4913911 A	03-04-90	DE 3804611 A	24-08-89
		CA 1276440 A	20-11-90
		DE 3871775 A	09-07-92
		EP 0331817 A	13-09-89
US 5057357 A	15-10-91	KEINE	
US 5399174 A	21-03-95	AU 673450 B	07-11-96
		AU 7136594 A	24-10-94
		BR 9406751 A	27-02-96
		CA 2099843 A	07-10-94
		EP 0698138 A	28-02-96
		FR 2704243 A	28-10-94
		JP 8508553 T	10-09-96
		WO 9423107 A	13-10-94
		US 5599420 A	04-02-97
		ZA 9401609 A	12-10-94